

CONTRIBUTION A L'ETUDE ANATOMO CLINIQUE DE LA BOTRYOMYCOSE CHEZ LE CHEVAL

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 12 Juin 1964

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Marcel DUCHARNE

Né le 23 Août 1932, à DIJON (Côte-d'Or)



LYON

Imprimerie BOSC Frères
42, quai Gaillon, 42

1964

CONTRIBUTION A L'ETUDE ANATOMO-CLINIQUE
DE LA BOTRYOMYCOSE CHEZ LE CHEVAL

CONTRIBUTION A L'ETUDE ANATOMO CLINIQUE DE LA BOTRYOMYCOSE CHEZ LE CHEVAL

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 12 Juin 1964

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRIKAIRE

PAR

Marcel DUCHARNE

Né le 23 Août 1932, à DIJON (Côte-d'Or)



LYON

Imprimerie BOSC Frères
42, quai Gailleton, 42

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Directeur	M. FLORIO
Directeur honoraire	M. JUNG
Directeur honoraire	M. TAPERNOUX
Professeur honoraire	M. CUNY

PROFESSEURS

14 chaires

Pharmacie et Toxicologie	MM. TAPERNOUX
Anatomie descriptive, Extérieur, Anatomie appliquée	BARONE
Physiologie, Thérapeutique, Pharmacodynamie	BOST
Histologie, Embryologie, Anatomie pathologique	LUCAM
Hygiène et industrie des aliments d'origine animale	FLACHAT
Zoologie appliquée, Parasitologie externe, Parasitologie interne ..	EUZEBY
Pathologie médicale des équidés et des carnivores. Législation vétérinaire	FLORIO
Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour	COTTEREAU
Technique chirurgicale, Pathologie chirurgicale	COLLET
Obstétrique, Pathologie de la Reproduction	BERTRAND
Microbiologie, Immunologie, Maladies contagieuses, Police sani- taire	JOUBERT
Ethnologie, Hygiène, Zootechnie, Economie rurale	FROGET
Botanique appliquée, Agronomie, Alimentation	JEAN-BLAIN
Physique et Chimie biologiques et médicales	MAGAT

CHEFS DE TRAVAUX

MM. FERNEY, RUCKEBUSCH, Agrégés.
MM. BUSSIERAS, LAPRAS, LE NIHOUANNEN, OUDAR, VAN HAVERBEKE,
JEAN-BLAIN Claude, CHANTEGRELET.

ASSISTANTS

MM. BLAVIGNAC, PROY, VERINE

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : Monsieur le Professeur BERTOYE, de la Faculté de Médecine.
Premier Assesseur : Monsieur le Professeur COLLET, de l'Ecole Vétérinaire.
Deuxième Assesseur : Monsieur le Professeur FLORIO, de l'Ecole Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

Qu'elle trouve dans ce modeste ouvrage une preuve de ma profonde affection et de ma reconnaissance pour tous les sacrifices qu'elle a consentis pour moi.



A MES FRERES ET SŒURS

Qui ont fait preuve d'un grand dévouement à mon égard.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur BERTOYE
de la Faculté de Médecine de Lyon

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence du jury
de notre thèse.

Hommage respectueux.

A Monsieur le Professeur COLLET
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qu'il trouve ici l'expression de
notre profonde gratitude pour les
nombreux conseils qu'il nous a don-
nés avec gentillesse et simplicité ;
pour tous les services qu'il a pu
nous rendre, alors que nous étions
élève de laboratoire.

A Monsieur le Professeur FLORIO
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui nous enseigne la médecine
avec patience et dévouement et que
nous remercions d'avoir accepté avec
bienveillance de faire partie de notre
jury.

Respectueuse considération.

A TOUS NOS MAITRES
DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

INTRODUCTION

Nous tenons à remercier M. Collet, Professeur de pathologie chirurgicale à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, d'avoir bien voulu nous communiquer de nombreux renseignements relatifs aux trois observations cliniques rédigées dans la deuxième partie de notre thèse ; et de nous autoriser à reproduire deux clichés illustrant le cas clinique n° 1.

DEFINITION

La botryomycose du cheval est une maladie microbienne non contagieuse, inoculable, qui évolue de façon chronique chez les animaux de tous âges, en toutes saisons ; elle se caractérise par la production de néoformations inflammatoires, les botryomycomes, dont la localisation est essentiellement variable. Le staphylocoque doré, agent causal de nombreux abcès banals, provoquerait la formation de ces botryomycomes.

La première partie de notre travail dressera le tableau des connaissances générales relatives à la botryomycose. Nous envisageons dans le chapitre « bactériologie » les travaux de Van Dorssen de publication récente. La deuxième partie sera consacrée à la rédaction de trois cas cliniques observés à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

PREMIERE PARTIE

Les symptômes de la botryomycose sont depuis longtemps connus, par contre l'étiologie de la maladie a soulevé de nombreuses controverses que nous allons envisager dans le chapitre historique.

HISTORIQUE

En 1870, Bollinger découvre dans les nodules fibreux du poumon d'un cheval de dissection un micro-organisme qu'il appelle « *Zooglea pulmonis equi* ».

Rivolta, en 1879, soupçonne la nature mycosique du champignon de castration des Equidés (phlébite spermatique). Le parasite est voisin de celui de l'actinomyose bovine.

En 1884, le même auteur désigne l'agent causal sous le vocable de « *Discomyces equi* ». Johnne, décrivant un germe analogue, souligne ses ressemblances avec les microcoques ; il choisit le terme de « *Micrococcus ascoformans* ».

Rabe, en 1886, affirme que le parasite responsable de la formation des botryomycomes est un microcoque. A partir d'une culture sur gélatine de ce dernier, il reproduit la maladie chez le cheval. La néoformation atteignait le volume d'un œuf d'oie.

En 1887, Bollinger dénomme le germe découvert par lui-même en 1870 « *Botryomyces* » (étymologiquement : grappe et champignon).

Johnne opte pour le terme « *Botryocoque* ».

Kitt, en 1888, après une étude bactériologique poussée, l'appelle « *Botryococcus ascoformans* » ; il désigne la tumeur botryomycosique par le terme « *Mycofibroee* ».

A cette époque, une question importante se pose :

Le parasite isolé est-il ou non le staphylocoque doré (staphylococcus pyogenes aureus ?) Les propriétés morphologiques des cultures et les propriétés biologiques de l'agent pathogène démontrent qu'il appartient au groupe staphylocoques. La botryomycose est alors considérée comme une affection engendrée par un staphylocoque spécial dont

les colonies s'entourent d'une coque réfringente (Rabe, Kitt, de Jong).

Puis la spécificité de ce dernier semble mise en doute car les inoculations provoquent des suppurations locales, voire des septicémies, résultats obtenus habituellement à partir de cultures de *staphylococcus pyogènes aureus*.

Mais, certains auteurs défendent avec ferveur la première hypothèse. Plus tard, Poncet et Dor soulignent que la botryomycose humaine et le champignon de castration relèvent de la même cause, à savoir le botryocoque. Cependant Savariaud et Deguy refusent de donner une existence réelle à cette affection de l'homme.

Selon Poncet et Dor, les petits grains contenus dans le pus hétérogène qui remplit les nombreuses galeries observées au sein des botryomycomes proviendraient de la dégénérescence pycnotique des noyaux cellulaires des tissus envahis.

Letulle et Labbe assimilent ces formations granuleuses à des amibes. Les grains mûriformes rencontrés dans le pus résulteraient de la coalescence de plusieurs amibes en état de dégénérescence hyaline, après disparition de leurs noyaux. Les botryocoques présents dans ces amas seraient considérés comme des débris de chromatine.

Nous verrons au cours de notre exposé quelles vues adopter à ce sujet. Magrou, qui a donné d'excellentes descriptions des lésions botryomycosiques, prouve enfin l'identité entre le staphylocoque doré et le botryocoque en reproduisant l'affection à partir de germes issus de mycofibromes et de cultures pures de staphylocoques dorés.

En 1940, Kimmelstiel et Easley, utilisant des arêtes de poissons stérilisées puis souillées par des staphylocoques dorés, obtiennent un tissu de granulation sur la paroi intestinale du lapin, parfois même les grains décrits plus haut.

Valente, en 1945, isole un parasite d'un botryomycome ; il s'agit de « *Staphylococcus albus* » dont les colonies n'élaborent pas de pigment.

Comejo, en 1948, maintient que l'agent pathogène diffère de « *Staphylococcus aureus* » et le désigne sous le vocable de « *Botryococcus* ».

Manninger, en 1954, affirme que le microorganisme responsable de la botryomycose a les mêmes propriétés que le staphylocoque.

Hagan, en 1957, parle d'un germe similaire à « *Staphylococcus aureus* ».

Merchant, en 1958, pense que le parasite ne diffère pas suffisamment de ce dernier pour mériter un nom spécial. Alors qu'à l'heure actuelle il semblait admis que la botryomycose relève de l'action pathogène du staphylocoque doré, Van Dorssen à la suite de travaux récents donnerait une existence spéciale à l'agent causal de cette affection. En temps utile nous tenterons de tirer une conclusion à ce sujet.

Essayons déjà de dresser la liste des espèces sensibles et de situer les foyers sur le globe.

ESPECES AFFECTEES

REPARTITION GEOGRAPHIQUE - EPIDEMIOLOGIE

La botryomycose a été observée tout d'abord chez le cheval ; puis chez le bœuf, le porc, le chat ; certains auteurs l'ont reproduite expérimentalement chez les Solipèdes, le cobaye, le lapin. On l'a signalée également chez le chien, le mouton.

Si les communications relatives à cette affection proviennent surtout d'Allemagne, d'Angleterre, d'Italie, de France, il semble pourtant qu'elle sévisse dans le monde entier. Elle n'est pas contagieuse, évolue très lentement et frappe les animaux de tous âges, quelle que soit la saison.

Elle revêt parfois un aspect enzootique. Il faut cependant noter un fait curieux : les botryomycomes ne s'observent pas très fréquemment, alors que l'agent causal dont nous allons donner la description est très répandu dans la nature.

BACTERIOLOGIE

Celle du staphylocoque doré

Dumas, Nicolle, Césari ont fait une étude comparative très intéressante en utilisant dix-sept échantillons de produits pathologiques issus de lésions botryomycosiques ou staphylococciques.

Le tableau dressé à la suite de leurs travaux permet d'affirmer l'identité entre les deux germes, le staphylocoque doré et le botryocoque. Nous envisagerons successivement les caractères morphologiques, culturels, biochimiques et biologiques de *Staphylococcus pyogenes aureus*.

a) Morphologie

Le pus s'écoulant de néoformations botryomycosiques contient des grains jaunâtres constitués par une ou plusieurs masses zoogléiques dues à la réunion de corpuscules sphériques d'un micron de diamètre ayant l'aspect de microcoques.

Les cultures contiennent des germes parfois isolés, mais le plus souvent groupés en amas ou en chaînes de trois ou quatre éléments, ou sous forme de diplocoques.

L'agent causal se colore facilement à l'aide des couleurs basiques de l'aniline, il est Gram positif. Il ne se produit pas de sporulation. Le germe est immobile. La gangue unissant les microcoques dans les lésions persiste de temps à autre et se laisse alors colorer par les réactifs acidophiles.

b) Caractères cultureux

1. Bouillon ordinaire.

Après un séjour de vingt-quatre heures à l'étuve à 37°C, le milieu se trouble. Le deuxième jour apparaissent des flocons qui s'assemblent au fond du tube pour former un dépôt glaireux blanc, puis jaunâtre, où séjournent les microcoques. Il existe une collerette ou une pellicule à la surface du liquide. Le développement cesse au bout de cinq à six jours. Dès lors la couche microbienne augmente de volume.

2. Sur gélose ordinaire.

En vingt-quatre heures, à 37°C, se forment des colonies rondes, surélevées, brillantes, opaques, à bords nets et réguliers, de couleur blanc grisâtre, puis jaune après exposition à la température ordinaire. La pigmentation dépend très souvent des souches.

3. Sur pomme de terre.

La culture croît le long de la strie et se teinte de jaune.

4. Sur lait.

On signale une culture abondante avec coagulation du milieu, mais le caillot n'est pas lysé.

5. Sur sérum coagulé.

La croissance de la culture s'effectue en une journée sans liquéfaction du milieu.

6. Sur gélatine (En piqûre).

En un espace de vingt-quatre à trente-six heures apparaît une strie plus ou moins colorée. La liquéfaction sur-

vient trois ou quatre jours après ; elle commence en haut, provoque la formation d'un entonnoir avec un dépôt jaune de corps microbiens en partie décline. Ce mode de liquéfaction particulier dit « en tulipe » permettrait selon certains auteurs de différencier le botryocoque du staphylocoque.

c) Caractères biochimiques

1. Protides.

Le lait est coagulé ; le caillot non lysé.

Le sérum coagulé ne subit aucune transformation.

La gélatine se liquéfie.

2. Glucides.

Le botryocoque ou le staphylocoque doré fermente sans production de gaz : le glucose, le galactose, le saccharose, le maltose, le lactose, la mannite.

3. Pigments.

Les cultures élaborent un pigment jaune, dont la quantité varie avec les souches.

d) Caractères biologiques

1. Toxigénèse.

Certains staphylocoques élaborent une toxine capable d'hémolyser les globules rouges des Mammifères. Ils produisent aussi une toxine à propriétés léthales et nécrosantes.

2. Pouvoir pathogène expérimental.

Nicolle, Césari, Dumas utilisèrent des filtrats de cultures et des cultures intégrales de botryocoques et de staphylo-

coques. L'action pathogène est la même pour les deux germes.

3. *Pouvoir antigène.*

Le sérum de chevaux atteints de botryomycose neutralise les toxines staphylococciques. Inversement un sérum provenant d'animaux traités avec la toxine soluble de staphylocoques issus d'une mammite de brebis neutralise les toxines botryomycosiques. Mais pour affirmer l'identité des deux germes, il fallait reproduire un botryomycome à partir d'une culture de staphylocoques dorés.

Reproduction expérimentale

Pour ce faire, Magrou emploie un artifice. Ayant remarqué que les mycofibromes renferment souvent des corps étrangers capables de favoriser leur développement, il insère dans le testicule d'un cobaye un crin stérilisé, trempé dans une culture de botryocoques.

Il apparaît alors une tuméfaction, puis un épaississement du scrotum. Le testicule s'atrophie et présente en divers points quelques noyaux indurés.

L'autopsie révèle dans le parenchyme plusieurs nodules inflammatoires durs, qui contiennent de nombreux grains. L'examen microscopique permet de mettre en évidence des amas de microcoques entourés d'une masse réfringente. La coque périphérique de ceux-ci revêt l'aspect d'une palissade de massues.

L'auteur poursuit ses travaux, réussit encore l'inoculation sans employer de crin, mais en utilisant de petites quantités de germes, sinon il obtiendrait une lésion inflammatoire du type eschare-bourbillon. Quel peut être le rôle du corps étranger ? Il semble qu'il limite le nombre des germes, car il se laisse difficilement mouiller par les milieux aqueux et s'essuie sur les lèvres de la plaie lors de l'inoculation.

Magrou provoque encore la formation des grains caractéristiques sur le rein d'un cobaye après injection de doses minimales de botryocoques dans la veine jugulaire.

Il reprend les mêmes expériences avec des staphylocoques dorés isolés à partir de suppurations cutanées de l'homme, de mammite chez la chèvre. Les résultats sont superposables. A la suite de ces essais, l'auteur affirme donc que l'agent causal de la botryomycose est le staphylocoque doré. Mais Van Dorssen, après une série d'expériences récentes, prouverait le contraire. Nous nous proposons d'en donner un résumé et de nous forger une opinion.

Travaux et vues de Van Dorssen

Un cheval de sept ans présente une tumeur au niveau du tarse gauche avec quelques métastases à proximité.

Un examen histologique effectué sur l'une de ces néoformations autorise l'auteur à porter le diagnostic de botryomycose.

Après excision de la masse principale, les autres croissent et s'abcèdent. Van Dorssen prélève du pus sur celles-ci afin de poursuivre ses investigations. Ce pus contient les grains caractéristiques.

Après ensemencement sur sérum-bouillon, les cultures révèlent un staphylocoque formant de fines colonies incolores et presque transparentes qui, après vingt-quatre heures d'incubation, ont semblé être des streptocoques.

C'est seulement au bout de deux à trois jours qu'elles deviennent un peu opaques et prennent une légère couleur de rocaille. Cette particularité a surpris l'auteur et l'a poussé à étudier le germe plus attentivement.

ESSAI N° 1.

A la faveur d'une brèche cutanée, il fait quelques incisions légères sur le chef latéral du muscle Long Anconé (triceps brachii) d'un cheval et y instille vingt centimètres-cubes d'une culture sur sérum-bouillon, âgée de vingt-quatre heures. Il s'agit des staphylocoques décrits plus haut. Il se produit un œdème assez copieux. Une dizaine de jours après, sur la plaie en voie de granulation, il injecte six centimètres-cubes d'une culture pure sur sérum-bouillon et répète la même opération huit jours après. Au bout de trois mois et demi le tissu conjonctif devient dur et la plaie se fistulise.

L'exérèse du processus est effectuée par l'auteur et ne donne lieu à aucune récurrence. Le tissu isolé se compose en majeure partie de fibres d'un tissu conjonctif hyalin avec plusieurs cavités remplies de pus, qui contient des grains caractéristiques.

Il s'agit bien d'un botryomycome. Ce premier résultat incite Van Dorssen à poursuivre ses recherches.

ESSAI N° 2.

Il castré six étalons par la méthode sanglante, à l'aide d'un émasculateur (23 juillet 1953). Les deux premiers, A et B, subissent une opération normale. Il applique une poudre sulfamidée au niveau de la plaie. Les chevaux C, D, E, F sont castrés avec un instrument souillé par une culture sur sérum-bouillon de staphylocoques provenant de l'essai n° 1.

Parmi ces animaux les étalons E et F reçoivent trois injections de pénicilline : un million UI, puis deux fois cinq cent mille UI.

Le 28 juillet l'auteur ouvre les plaies opératoires de chaque cheval, recueille la sérosité et ensemente les plaques de sérum-bouillon.

Cheval A : Les suites sont normales. Sur les plaques se développent « *Streptococcus zooepidermicus* » et des staphylocoques blancs et jaunes différents des botryocoques décrits plus haut.

Cheval B : Les suites sont normales. Van Dorssen met en évidence « *Streptococcus zooepidermicus* » et des colonies jaune d'or de staphylocoques.

Cheval C : L'auteur identifie « *Streptococcus zooepidermicus* ».

Cheval D : Il reconnaît encore « *Streptococcus zooepidermicus* » et des staphylocoques jaunes. Mais à la longue il se développe une tumeur botryomycosique, de laquelle Van Dorssen isole des colonies de staphylocoques petites et non pigmentées.

Chevaux E et F : Il identifie encore « *Streptococcus zooepidermicus* » à partir des sérosités de la plaie du cheval F. Répétons que ces deux animaux ont reçu les injections de pénicilline.

Remarque :

Il ne se produit pas de tumeur au niveau du cordon des deux étalons chez lesquels les plaies de castration sont spontanément infectées par les staphylocoques en l'absence du parasite particulier.

Si les chercheurs ont identifié souvent des staphylocoques dorés, il faut admettre selon Van Dorssen qu'ils ne portaient pas de cultures pures. De Jong garnissait ses plaques primaires d'un mélange de gélatine et de pus, de sorte qu'une colonie correspondait à un grain, en conséquence à un amas de coques et non à un seul germe. Après le passage par des cobayes, il semble que seul subsistait le staphylocoque doré, parasite incapable d'édifier le botryomycome que tentait de reproduire l'auteur.

Van Dorssen a donc isolé un staphylocoque spécial à partir de lésions botryomycosiques, il a reproduit l'affec-

tion grâce à ce dernier qu'il a cultivé en utilisant du matériel issu des lésions expérimentales. Il affirme que la botryomycose n'est pas due au staphylocoque doré mais bien au parasite isolé par ses soins, c'est-à-dire à un staphylocoque spécial dont les colonies sont plus fines et prennent une couleur rocaille.

Au cours de ses expériences effectuées sur les six étalons, l'auteur signale la présence de « *Streptococcus zooepidemicus* » et de staphylocoques dorés dans les sérosités, mais ces deux microorganismes ne sont nullement responsables du développement des mycofibromes.

Il a voulu trouver une place au germe spécial dans les classifications des staphylocoques. Il aurait pu le classer dans le groupe « *Staphylococcus aureus* », son pouvoir fermentatif étant analogue, bien qu'il ne transformât pas le glycérol. Mais ses colonies sont plus petites et il n'élabore pas de pigments jaunes.

Van Dorssen préfère donc parler de « *Staphylococcus ascoformans* » pour souligner ses caractères particuliers.

Discussion des travaux de Van Dorssen

L'auteur a décrit un staphylocoque issu de liquides pathologiques siégeant au niveau d'une lésion botryomycosique spontanée chez le cheval. Les cultures de ce microcoque retinrent l'attention de Van Dorssen en raison de leur petite taille et de leur teinte « rocaille ». Ces caractères singuliers pourraient être à la rigueur l'apanage de « *Staphylococcus pyogenes aureus* », c'est-à-dire ceux d'une forme particulière de ce germe. Mais ils se sont conservés au cours des multiplications successives, ce qui semble pour le moins surprenant. Van Dorssen n'a isolé qu'une seule fois le staphylocoque en question. Si des travaux futurs confirment l'opinion de l'auteur, il sera alors difficile de préciser l'étiologie de la botryomycose. Peut-être aurons-nous la clé de ce problème de la spécificité de la botryomycose dans un avenir proche ?

SYMPTOMES

Si l'origine de cette affection a soulevé et soulève encore de nombreux problèmes, la symptomatologie est mieux connue.

La botryomycose évolue la plupart du temps à la suite d'une inoculation : de simples érosions de la peau, si minimes soient-elles, servent éventuellement de porte d'entrée au parasite.

Le staphylocoque présent sur le tégument, sur les muqueuses ou sur les objets responsables des contusions, pénètre dans l'organisme à la faveur d'une solution de continuité et se multiplie lentement. Il provoque alors la formation d'un tissu de granulation, puis apparaissent des nodules enrobant les grains caractéristiques. Les lésions se multiplient soit par contiguïté, soit par inoculations secondaires (plaies de grattage, morsures). Nous étudierons successivement la botryomycose localisée, frappant surtout la peau, le cordon testiculaire, le muscle, la mamelle, les muqueuses, les paupières, le crâne, l'os ; ensuite la botryomycose généralisée.

a) botryomycose localisée

1. CUTANÉE.

Elle se manifeste au début par de petits bourgeons granuleux, puis par une tumeur superficielle dure, irrégulière, d'aspect fibreux, indolore, bien fixée aux tissus sous-jacents et en certains points du tégument. Elle s'ouvre ultérieurement par des fistules d'où s'écoule un pus grisâtre, hété-

rogène, renfermant de petits grains jaunes, analogues à ceux de l'actinomyose. Il existe par ci, par là de petites dépressions cicatricielles : il s'agit de pertuis qui se sont comblés ; l'évolution de la tumeur ne s'accompagne pas de réaction ganglionnaire ; les lymphatiques voisins conservent leur intégrité. L'état général demeure bon. D'autres lésions généralement plus discrètes se développent souvent dans le voisinage de la première. La localisation dépend du traumatisme initial. Les régions atteintes le plus fréquemment sont le bord antérieur et la pointe de l'épaule, le bord supérieur de l'encolure, le garrot, le poitrail, en somme les zones traumatisées par le frottement des harnais ; l'avant-bras, le coude, le jarret, le boulet, parfois le moignon caudal après l'amputation de la queue.

Remarque :

Le service de chirurgie de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon a hospitalisé en 1958 une jument atteinte de botryomyose de la peau. Les manifestations cliniques étaient assez curieuses. Le tégument et le tissu conjonctif sous-cutané atteignaient un tel degré d'épaississement au niveau du poitrail, de l'interars, dans la région sterno-abdominale et à la face externe de la jambe gauche, qu'ils formaient de véritables carapaces à surface plus ou moins rugueuse, criblée de pertuis par lesquels s'écoulait le pus caractéristique.

2. FUNICULITE DE CASTRATION.

À la suite de l'émasculatation, la plaie opératoire ne cicatrise pas. Au bout de deux ou trois semaines après avoir ôté les casseaux, le chirurgien remarque des bourgeons exubérants dans la partie déclive du cordon testiculaire. L'ensemble prend l'aspect d'une tumeur rouge, recouverte de croûtes brunes. Elle durcit, son volume augmente et des fistules donnent issue au pus caractéristique.

Géné par cette néoformation qui peut atteindre la taille de deux poings environ, l'animal boite. Certains champignons parvenus à ce stade n'évoluent plus. D'autres par contre gagnent le fourreau, la paroi abdominale. Si l'infection envahit la zone supérieure du cordon, elle peut être à l'origine de coliques, d'asthénie, d'amaigrissement et, surtout, le clinicien doit alors redouter les complications abdominales aboutissant à la mort, qui survient à la suite d'une péritonite.

3. BOTRYOMYCOSE MUSCULAIRE.

Chez le cheval le muscle Mastoïdo-huméral est parfois le siège d'un abcès fistulisé ou non, dur à la palpation, dont le volume croît lentement. Les traitements médicaux échouent généralement, ce qui nécessite une exérèse de la masse abcédée. En fendant la pièce anatomique, on ne trouve qu'une quantité minime de pus enfermée dans une coque fibreuse de tissu lardacé de proportion importante.

4. BOTRYOMYCOSE DE LA MAMELLE.

Elle a été signalée chez la jument. Elle se manifeste au début par un œdème chaud, douloureux, au niveau de la glande mammaire, qui se durcit peu à peu, se déforme pour prendre un aspect bosselé et se fistuliser en donnant issue à du pus parsemé de petits grains jaunes.

5. BOTRYOMYCOSE DES MUQUEUSES.

Fröhner décrit chez le cheval un cas de botryomycose de la muqueuse pituitaire qui se concrétise par une déformation des cavités nasales. Si le staphylocoque se développe au niveau de l'endomètre, la paroi utérine finit par se transformer en une véritable carapace fibreuse.

6. BOTRYOMYCOSE DES PAUPIÈRES, DU CRANE.

Le processus infectieux intéresse parfois les paupières, il engendre un tissu de granulation. Gervais le signale au niveau du corps clignotant. D'après lui, un curetage des lésions associé à une cure médicale donne d'excellents résultats.

Cadiot et Almy décrivent un cas de botryomycose d'origine pharyngienne. Le foyer inflammatoire gagnait le hiatus occipito sphéno-temporal droit et repoussait les méninges.

7. BOTRYOMYCOSE DE L'OS.

Il s'agit d'une forme relativement rare. Le staphylocoque doré détermine des ostéomyélites très graves chez les enfants de sept à quinze ans. Quand ces troubles osseux sont chroniques, les médecins redoutent néanmoins les phénomènes de généralisation. L'agent causal atteint parfois d'autres régions de l'économie à la faveur de décharges microbiennes émanant du foyer initial ou engendre de véritables septicémies. Par contre chez le cheval, le germe provoque généralement des ostéomyélites chroniques, qui surviennent la plupart du temps à la suite de contusions. Celles-ci créent des zones de moindre résistance, car les tissus traumatisés se défendent mal contre l'agresseur en raison des réactions nécrotiques et de la mauvaise irrigation du territoire. Mais les risques de septico-pyohémie sont infimes. La botryomycose a été décrite au niveau du tibia, des côtes. Elle intéresse très rarement les vertèbres. Nous pourrions citer le cas d'un cheval appartenant au service de chirurgie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon hospitalisé en 1956, qui présentait une tumeur au niveau du poitrail, solidaire du tissu sous-cutané et des sternèbres. Cette néoformation fut à l'origine de remaniements osseux très importants et atteignait des dimen-

sions considérables. L'origine de l'affection correspondait à une injection intramusculaire d'un agent piroplasmicide.

b) Botryomycose généralisée

Ni les séreuses, ni les viscères ne sont épargnés par la botryomycose. Rappelons qu'elle fut signalée pour la première fois au niveau du poumon d'un cheval de dissection, puis sur le foie, la rate et le péritoine. Nous verrons dans le chapitre suivant que les lésions botryomycosiques ont une structure rappelant celle que déterminerait l'introduction d'un corps étranger dans l'organisme.

LESIONS

1. BOTRYOMYCOME.

C'est une néoformation du type inflammatoire constituée par du tissu fibreux, dit « lardacé ». Les fibres conjonctives ordonnées en faisceaux réalisent une structure alvéolaire. La consistance du mycofibrome dépend de l'épaisseur, de la proportion de ces éléments, qui présentent à la coupe une teinte blanc nacré. Les alvéoles renferment les nodules.

2. NODULES.

A la périphérie de celui-ci un examen microscopique permet de mettre en évidence des fibroblastes, des fibrilles, des cellules épithélioïdes, qui assurent la transition avec les travées responsables de la charpente de la tumeur. Dans la zone suivante apparaissent des mononucléaires accompagnés parfois de cellules géantes, puis nous rencontrons des polynucléaires neutrophiles altérés ou non, qui entourent le grain botryomycosique.

3. GRAIN BOTRYOMYCOSIQUE.

Pour examiner celui-ci plusieurs colorations sont utilisées. Le Gram éosine révèle des grains classés en deux catégories : les uns petits, d'un diamètre de cent à deux cents microns, sphériques, simples ; les autres de taille plus conséquente, qui atteignent cinq cents microns, sont mûriformes et semblent résulter de la coalescence de petits

grains, c'est pourquoi Mac Fadyean parlait de corpuscules « conglomerés ». Les premiers ont une enveloppe, sorte de capsule brillante, réfringente, dont le contour se trouve nettement délimité. Elle est homogène, se colore facilement avec l'éosine.

Les grains simples contiennent un amas plus ou moins compact de microcoques dont la disposition en grappes fit que Bollinger choisit le terme de « Botryomyces » pour les désigner. Ces germes sont réunis par une substance interstitielle, translucide, Gram négative et ne se colorant pas à l'éosine. Cette matière revêt parfois un aspect granuleux ou renferme des parasites dont les affinités pour les réactifs basiques disparaissent. Mac Fadyean nie l'existence de la gangue interstitielle qui ne serait rien d'autre qu'un amas de microcoques sans zooglée, ayant perdu toute affinité tinctoriale. Pour Magrou, la masse zoogléique provient d'une différenciation du revêtement protoplasmique des staphylocoques. L'étude clinique de la botryomycose montre qu'elle évolue souvent sous la forme de masses pseudotumorales, qui laissent entrevoir les difficultés rencontrées pour identifier l'affection.

Diagnostic clinique

1. Botryomycose localisée

L'existence d'une tumeur dure, fistulisée, adhérente aux tissus sous-jacents, qui laisse écouler par ses fistules un pus hétérogène, parsemé de grains jaunes, l'absence d'hyperthermie, de signes généraux et de réaction ganglionnaire doivent inciter le clinicien à songer à la botryomycose ; encore faudra-t-il effectuer des examens de laboratoire pour confirmer ce diagnostic.

2. Cordon testiculaire

Elle atteint les chevaux castrés depuis quelque temps. Ces animaux présentent une tuméfaction de la région scrotale et accusent une légère boiterie. Il existe un suintement grisâtre, des croûtes au niveau du moignon du cordon testiculaire. La masse pseudo-tumorale a l'aspect d'un battant de cloche ; ces troubles signent l'évolution d'une funiculite. Si le pus renferme des grains on pourra incriminer ou le staphylocoque ou le germe de l'actinomycose. Un examen bactériologique permettra de préciser l'étiologie.

3. Botryomycose généralisée

Si l'évolution est parallèle à celle de la funiculite, on pourra penser à cette éventualité. Si elle n'affecte au con-

traire que des viscères abdominaux ou thoraciques sans signes extérieurs visibles le diagnostic demeurera à peu près impossible du vivant de l'animal.

Diagnostic différentiel

1° PEAU ET TISSU CONJONCTIF SOUS-CUTANÉ.

On peut confondre la botryomycose avec :

— L'actinomycose, car les grains jaunes existent dans les deux cas, ceux des abcès botryomycosiques sont plus faciles à écraser. Il faut effectuer une étude histologique ou bactériologique. Le traitement à l'iodure de potassium, à l'iodure de sodium ou au fontamide entraînera une amélioration chez les animaux atteints de cette mycose.

Signalons pourtant les résultats obtenus pour Thomasen, entre autres la guérison d'une botryomycose généralisée par l'iodure de potassium. Un tel exploit est rarissime.

— La lymphangite cryptococcique atypique, qui évolue sans réaction ganglionnaire, sans cordes lymphatiques et s'extériorise par des plaies bourgeonnantes, fistulisées avec élaboration d'un pus grisâtre. Heureusement la mise en évidence du parasite (*Histoplasma karciminosa*) s'effectue très facilement, par simple examen microscopique sans coloration.

— Les kystes farcineux de consistance molle, localisés aux points de frottements des harnais. Ils contiennent un pus huileux filant. Pour lever le doute, il faut malléiner l'animal.

— La sporothricose qui se manifeste par la formation de nodules hypodermiques, avec absence de cordes lymphatiques, le pus est blanc jaunâtre. Cette affection sévit dans les pays tropicaux, à Madagascar en particulier.

— La tuberculose cutanée, qui entraîne une hypertrophie ganglionnaire.

— La tuberculation fournira des indications supplémentaires.

— La dermite granuleuse, ou habronémose, au cours de laquelle se développent des bourgeons charnus, parsemés de granulations jaunâtres, souvent calcifiées. Elle survient en été pour disparaître spontanément à la saison suivante.

— Les papillomes ou « verrues » fréquemment pédiculisés, mous, hyperkératinisés, saignant facilement.

— Le lipome de consistance molle élastique, mobile sous la peau.

— Le schwannome cutané qui se caractérise par une base élastique, une surface rugueuse et une couleur noire.

— Les fibromes qui ressemblent étrangement à des botryomycomes récents. Les examens de laboratoire permettront de trancher le problème.

— Les tumeurs malignes, les épithéliomas, qui s'accompagnent d'une réaction ganglionnaire, d'une sensibilité souvent exquise. Une étude histologique permettra de préciser la nature étiologique.

2. MUQUEUSE :

— Avec la morve nasale caractérisée par la triade classique ; chancre, jetage, ganglion.

— Avec les affections nasales qui évoluent en même temps que la lymphangite épizootique ou la sporothricose ; il convient d'examiner l'ensemble des manifestations cliniques.

— Avec le horse-pox dont la durée n'excède pas quelques jours. Cette maladie s'extériorise aussi par les atteintes buccales.

— Avec une tumeur.

— Avec une sinusite.

3. OS ET MAMELLE.

— Avec une tumeur.

— Avec un nodule actinomycosique ; il importe d'examiner les grains à l'aide du microscope.

— Avec la tuberculose ; la réaction ganglionnaire se traduira par une glande dure, bosselée. La tuberculination donnera des renseignements supplémentaires, à moins que ne se produise le phénomène de l'anergie, signant un stade avancé.

4. CORDON TESTICULAIRE.

— Avec un abcès du cordon. Il se développe une masse dure œdémateuse au niveau du moignon, après la castration. Les troubles locaux sont assez marqués.

L'évolution suit un rythme rapide, l'animal perd l'appétit et boite. Lorsque le pus trouve une issue au dehors, tout rentre dans l'ordre, la température baisse et redevient normale.

— Avec l'actinomycose.

5. MUSCLES.

— Avec une myosite du muscle Mastoïdo-huméral relevant de germes pathogènes différents, peut-être des brucelles. Celle-ci survient à la suite de contusions répétées. La lésion est dure à la palpation, il existe un œdème périphérique et même des traînées lymphangitiques dans certains cas. Une pression énergique de la zone malade provoque une douleur profonde, l'animal tente alors de se dérober. L'évolution de la myosite du Mastoïdo-huméral est plus rapide que celle de la botryomycose.

— Avec une actinomycose de la pointe de l'épaule, rare chez le cheval.

— Avec une tumeur.

6. PAUPIÈRES CORPS CLIGNOTANT.

— Avec un épithélioma spinocellulaire qui entraîne une réaction des vaisseaux lymphatiques voisins.

Diagnostic nécropsique

Ce dernier le plus souvent ne fait que confirmer le diagnostic clinique sauf s'il s'agit d'une botryomycose viscérale. L'examen de laboratoire permettra de noter la différence avec :

- l'actinomycose,
- la morve,
- la tuberculose,
- les lésions parasitaires (formes de passage),
- les métastases cancéreuses.

Examen de laboratoire

L'aspect fibreux des botryomycomes, leur structure alvéolaire, un pus gélatiniforme ou hétérogène, renfermant des microcoques Gram positifs apparentés au groupe des staphylocoques, donnent des indications suffisantes pour établir le diagnostic de botryomycose. Des cultures à partir de lésions closes pourront confirmer ce point de vue.

L'étude clinique que nous avons faite montre combien la botryomycose est tenace et que la conduite à tenir dépend essentiellement de la précocité du diagnostic.

PRONOSTIC

Il faut envisager l'abattage de l'animal quand le volume du botryomycome est trop conséquent et quand les « tunnels » du tissu lardacé semblent s'enfoncer assez loin dans les plans profonds et deviennent inaccessibles. En somme au début les traitements chirurgicaux et médicaux conduisent à des résultats positifs. Par la suite toute thérapeutique demeure illusoire. C'est pourquoi il sera bon de connaître l'étiologie de la botryomycose afin de savoir s'il existe des moyens pour l'éviter.

ETIOLOGIE

Le mycofibrome se développe souvent à la faveur de traumatismes : accidents, frottements des harnais, interventions chirurgicales, contusions répétées. Les lèvres de la brèche cutanée s'opposent à l'évacuation des produits pathologiques qui s'éliminent incomplètement. Au niveau de la plaie de castration, les casseaux provoquent des tiraillements, entretiennent l'irritation des tissus au même titre que les liquides de rétention. Quant à l'agent causal, il pénètre par l'intermédiaire du matériel chirurgical, des mains de l'opérateur, des poussières, des litières, du fumier ou par surinfection cutanée.

L'étude de la pathogénie va nous permettre de suivre l'évolution du staphylocoque doré au sein de cette plaie.

PATHOGENIE

Les expériences de Magrou montrent que le nombre de microcoques inoculés doit être faible. Avec une masse de germes trop importante, la réaction de l'organisme se déchaîne brutalement : septicémie, nécrose, etc...

Par contre, à une dose minime, les substances toxiques ont un effet plus nuancé sur le terrain.

L'évolution devient chronique. Si la quantité de parasites est trop petite, on observera des foyers leucocytaires intacts, des cellules géantes, des travées fibreuses. Mais l'agent causal fait défaut par suite de son complet anéantissement.

Il existe la condition intermédiaire où les staphylocoques et les leucocytes s'affrontent à « effectifs égaux ». Les polynucléaires se disposent au centre ; les mononucléaires dans la zone périphérique. Au centre du nodule se rassemblent les microcoques groupés en amas plus ou moins serrés et enrobés dans une gangue protectrice.

Les résultats dépendent aussi de la qualité de la souche utilisée, de sa virulence et de la réceptivité du terrain.

L'édification du grain semble due à un équilibre entre les staphylocoques et les défenseurs, les leucocytes. Les premiers émettent peu de toxine. L'afflux des seconds est timide. Les parasites non phagocytés se groupent en amas (il s'agit de germes non mobiles) et s'entourent d'une coque réfringente.

Mais, si les staphylocoques paraissent anéantis ou presque, le volume de la tumeur croît sans cesse pour atteindre des dimensions considérables. Pourquoi une quantité de pus très petite engendre-t-elle une masse fibreuse hors de proportion avec elle ? Les parasites émettent-ils une toxine

capable de diffuser assez loin ? Ils semblent envahir les tissus par l'intermédiaire de rares vaisseaux sanguins contenus dans la masse lardacée et posséder une hyaluronidase capable de lyser l'acide hyaluronique du tissu conjonctif. Au cours de sa progression, le germe engendre un œdème local qui cède la place à une réaction fibreuse. Il faut admettre la possibilité d'une allergie du sujet, qui favorise l'action pathogène du botryocoque.

La propagation de la botryomycose à la surface de la peau s'effectue à la faveur des frottements des harnais, du grattage, des morsures de l'animal sur lui-même, etc... Les métastases atteignant les viscères proviendraient de décharges microbiennes par la voie sanguine.

Plus haut, nous avons signalé une substance mucoïde enrobant les germes. Aurait-elle un rôle pathogène ? Si la coque fibreuse encercle complètement les foyers microbiens, la croissance de la tumeur paraît sérieusement ralentie, sinon de nouvelles galeries se développent, qui envahissent les tissus sains et le staphylocoque détermine la lyse du tissu conjonctif rencontré. L'organisme s'oppose à cette progression par la production de tissu lardacé qui peut donc circonscrire le foyer inflammatoire. Dans ce cas le parasite gagne la zone périphérique par la voie sanguine et poursuit son œuvre grâce à ses enzymes.

Une question pourtant retiendra l'attention du clinicien : quel est le mode de vie du staphylocoque au sein de la gangue amorphe ? Se maintient-il en état d'anaérobiose ?

Un tel parasite si universellement répandu n'est heureusement pas très souvent pathogène. Mais un minimum de précautions sera quand-même indispensable.

PROPHYLAXIE

Le botryomycome, nous l'avons vu, survient fréquemment à la suite de blessures de harnachement. Le palefrenier évitera donc d'utiliser des harnais inadaptés aux chevaux qu'il attelle. Toute place dont la guérison survient trop lentement sera nettoyée à l'aide d'antiseptiques chimiques comme la teinture d'iode, l'eau oxygénée ; ou même à l'aide d'antibiotiques, sous forme de poudres, pommades ou liquides.

Lors de la castration des Solipèdes, l'opérateur fera des incisions franches et suffisantes pour permettre un bon écoulement des sérosités. Mais quand la botryomycose est déclarée, quelle thérapeutique choisir ?

TRAITEMENT

Signalons le traitement à l'iodure de potassium préconisé par Thomassen. L'emploi rationnel des antibiotiques et des sulfamides classiques respectant si possible les données d'un antibiogramme enrayera peut-être l'évolution d'une botryomycose tout au début.

Leur administration se fera par voie générale et localement. Malheureusement le traitement médical échoue très souvent.

L'intervention chirurgicale s'impose si la tumeur n'atteint pas des dimensions trop considérables et si les ramifications ne s'étendent pas trop profondément, mais il faut retirer les foyers microbiens en totalité. Les résultats dépendent avant tout de cette précaution.

En conclusion une exérèse large et précoce associée à un traitement médical assure la guérison de la botryomycose. Signalons l'érythromycine, la kanamycine, la pyostacine, de découverte récente ; ces antibiotiques semblent très actifs sur les staphylocoques dorés.

REMARQUE.

L'emploi de l'anatoxine staphylococcique constituant une arme de secours provoqua parfois la formation d'œdèmes copieux car l'organisme est sensibilisé aux toxines staphylococciques.

En somme la structure du botryomycome explique l'échec des traitements médicaux, car les agents thérapeutiques arrivent difficilement au niveau des lésions et au sein du grain botryomycosique.

DEUXIEME PARTIE

OBSERVATIONS CLINIQUES

PREMIER CAS CLINIQUE :

Tumeur botryomycosique du poitrail chez un cheval de trait

Le 18 octobre 1956, le service de chirurgie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon fait l'acquisition d'un cheval de trait bai, âgé de 6 ans environ, qui présente depuis six mois une volumineuse tumeur au niveau du poitrail, le rendant inapte au travail.

L'examen clinique nous montre sur ce sujet en bon état général une température rectale normale (37°5 C), un cœur satisfaisant, bien que l'animal s'essouffle pour un effort minime, enfin une ectopie testiculaire droite et une cicatrice de castration à gauche.

Quant à la tumeur, masse importante de 50 cm de long sur 30 cm de large et 20 cm d'épaisseur, envahissant une partie du poitrail et l'interars, elle est dure, indolore, bosselée, parsemée de dépressions cicatricielles dépilées, adhérente au tégument et aux plans profonds et criblée de petites fistules d'où s'échappe un pus grisâtre contenant de petits grains.

L'examen bactériologique de ce pus ne permet pas de mettre en évidence de germes pathogènes, mais seulement un grand nombre de polynucléaires. Les cultures sur gélose et sur bouillon ordinaire ne donnent aucun résultat. Il est vraisemblable qu'elles ne portent pas sur les grains signalés plus haut.

Grâce aux commémoratifs, l'étiologie de cette néoformation a pu être fixée avec une quasi-certitude. Cet animal a reçu

sept mois auparavant une injection intramusculaire (au pœil) d'un produit piroplasmicide, vraisemblablement de la lomidine (ou pentamidine) qui, nous le savons, provoque fréquemment l'apparition d'un œdème plus ou moins copieux, voire la formation d'un abcès si les règles d'asepsie ne sont pas respectées. La tumeur se serait-elle développée à la suite de cette intervention ? S'agit-il alors d'une actinomycose, d'une botryomycose ou d'un corps étranger ? Puisque les épreuves à la tuberculine et à la malléine sont négatives.

En fait M. le Professeur Collet opte rapidement pour une nature botryomycosique en raison de l'évolution de l'affection.

Il préconise donc le traitement suivant :

— extencilline, 2.400.000 UI tous les deux jours par la voie intramusculaire (Benzathine pénicilline, pénicilline-retard),

— thiazomide, quarante grammes par jour per os (Paramino phényl-sulfamido-thiazol),

— sirop d'iodure de potassium, dix grammes par jour per os,

— teinture d'iode en injections quotidiennes dans les trajets fistuleux.

Malgré ces soins la masse tumorale continue à grossir, de nouvelles fistules apparaissent, d'autres se combleront laissant place à de petites zones déprimées, glabres, comme nous en avons déjà remarquées le premier jour. Nous avons pu suivre l'évolution de l'affection pendant plusieurs mois au cours desquels apparurent quelques troubles accessoires : boiterie d'un membre postérieur, consécutive à une bleime, traitée à la liqueur de Villate ; plus tard un jetage mucopurulent dû à une pharyngite qu'une série d'injections de bipénicilline et une révulsion sous la gorge à la farine de moutarde enrayerent.

Mais au début de Janvier 1957, la courbe thermique devint soudain irrégulière, avec des clochers importants, pour finalement se stabiliser malgré diverses thérapeutiques à 39°C environ ; hyperthermie assez considérable pour entraîner un retentissement sérieux sur l'état général de l'animal. M. le Professeur Collet décide alors de le faire abattre. L'autopsie révèle l'ampleur des lésions :

— Le cœur est soudé au sternum par une péricardite plastique : probablement à l'origine de la dyspnée d'effort signalée plus haut ;

— Le foie présente une thrombose de la veine porte et une réaction angiomateuse limitée, associée à une hémorragie sous-capsulaire ;

— Le sternum est noyé dans une masse lardacée, blanchâtre, dure, crissant sous le couteau, avec un développement prépondérant dans la région droite de la poitrine ;

— Dans l'épaisseur de ce tissu, qui atteint une vingtaine de cm, on note la présence :

1° d'abcès laissant échapper un pus renfermant de petits grains jaunâtres ;

2° de logettes de la taille d'une noix ou d'une noisette communiquant entre elles par des trajets sinueux, étroits, contenant du pus hétérogène jaunâtre ou une substance translucide, gélatiniforme ;

— Les sternèbres creusées de géodes ont réagi en formant de l'os, ce qui donne, après la disparition des parties molles, un aspect très curieux à la pièce anatomique, qui présente d'innombrables anfractuosités rappelant l'effet de l'érosion sur certaines pierres. Au niveau du pus hétérogène la paroi des logettes est grisâtre, ce qui semble dénoncer un processus infectieux ancien, bien qu'au niveau de la masse gélatiniforme elle soit rosée, ce qui traduit une réaction inflammatoire récente liée à l'agression microbienne.

Un examen bactériologique effectué post-mortem à partir de lésions closes révèle l'existence d'un staphylocoque dans les produits pathologiques et permet de confirmer la nature botryomycosique de la pseudo-tumeur.

Voici les résultats d'un antibiogramme :

spiramycine	}	sensible
érythromycine		
néomycine		
terramycine		peu sensible

Insensible à tous les autres antibiotiques connus à l'époque.

Pour ce cas précis la cure chirurgicale s'avérait impossible en raison des dimensions de la tumeur et surtout des altérations profondes du sternum.

Au cours de l'intervention il ne faut en effet laisser aucun foyer microbien, sinon la lésion récidive.

Une exérèse très précoce associée à un traitement médical aurait peut être amené la guérison. Nous pouvons toutefois

émettre une hypothèse : si des antibiotiques ont été administrés au début, il est possible que le germe se soit accoutumé à la suite d'injections trop faibles ou trop espacées, à moins que l'agent causal ne leur ait résisté d'emblée.

DEUXIÈME CAS CLINIQUE :

Abcès froid au poitrail d'un cheval

Le 7 novembre 1962, « OPERA », demi-sang anglo-normand, hongre, quatre ans, crinière en brosse, queue à tous crins, alezan, légèrement en tête et petite liste, balzanes, est présenté à la consultation de Chirurgie à l'Ecole Vétérinaire de Lyon et hospitalisé.

Quelque temps auparavant ce cheval s'est implanté une écharde au niveau du poitrail en sautant une haie. A l'emplacement de cette blessure il s'est formé un abcès froid.

Le propriétaire, sur les conseils d'un confrère, se décide à faire opérer l'animal car les soins médicaux se soldent par des échecs. La lésion d'apparence tumorale, de forme oblongue, située entre les membres antérieurs, présente un renflement de la grosseur d'un poing dans sa partie moyenne. Sa taille atteint trente cm de long sur dix de large et dix d'épaisseur. La néoformation est dure, froide, adhérente à la peau et aux plans sous-jacents, presque indolore à la pression ; elle présente quelques points de ramollissement, des pertuis d'où s'écoule un pus tantôt jaunâtre, tantôt grisâtre, renfermant de petits grains jaunes. Il s'agit d'un abcès froid fistulisé peut-être botryomycosique. Un prélèvement adressé au service de bactériologie de l'Ecole révèle l'existence de staphylocoques après une simple coloration. L'isolement et la mise en culture sont mis en œuvre pour confirmer le diagnostic.

L'animal a une température rectale de 37°,5 C. M. le Professeur Collet décide d'exciser la tumeur car la nature botryomycosique de celle-ci expliquerait l'échec des traitements médicaux jusque-là utilisés, ne laissant d'espoir qu'à l'exérèse large, en tissu sain dans la mesure du possible.

Le laboratoire de bactériologie confirme la nature staphylococcique de l'affection. Le germe vire le mannitol, prend le cristal violet.

Il s'agit donc d'un botryomycome.

Voici les résultats d'un antibiogramme :

Pénicilline	} Souche sensible	Auréomycine	} Souche résistante
Chloramphénicol		Tétracycline	
Staphylomycine		Streptomycine	
Kanamycine		Novobiocine	
Erythromycine		D.M.C.T.	
Rovamycine		Souche résistante aux sulfamides, souche limite à la Furadoïne.	
Oléandomycine			
Carbomycine			
Terramycine		} Souche limite	
Néomycine			
Framycétine			
Bacitracine			
Dimétoxy-pénicilline			

Le 13 novembre l'animal est couché sur l'appareil de Daviau. Après une injection intramusculaire de 5 ML d'acépromazine (Vétranquil), et une anesthésie locale à la nupercaine, M. le Professeur Collet entreprend l'exérèse de la lésion, opération délicate en raison des adhérences de la tumeur à la peau, aux muscles pectoraux et même au sternum. L'intervention se déroule suivant les temps ci-dessous :

Premier temps :

Incision de la peau en côte de melon, de telle manière que toutes les fistules soient comprises dans la partie qui sera exportée tout en essayant de conserver le maximum de tégument afin de pouvoir réaliser les sutures.

Deuxième temps :

La recherche d'un plan de clivage demeure vaine ; il faut se résoudre à inciser dans le tissu lardacé, sans toutefois couper le trajet des fistules, c'est-à-dire intervenir au niveau de la réaction scléreuse périphérique.

Troisième temps :

L'hémostase est surtout faite par tamponnement, le chirurgien ne pouvant ni pincer, ni ligaturer les vaisseaux enrobés dans cette masse fibreuse dont l'irrigation est heureusement insignifiante, sauf dans la zone cutanée.



Avant de refermer la plaie, M. le Professeur Collet prend soin de badigeonner abondamment la face interne du tégument de teinture d'iode, d'appliquer de la Kanamycine in situ et de placer un drain ; il suture la peau (points séparés).

Le 15 novembre les points de suture cutanée cèdent sur les deux tiers de la longueur de la plaie. La blessure est nettoyée à l'eau oxygénée et poudrée à l'aide de bipénicilline. Ces soins sont répétés les 16 et 17 novembre.

Le 18, les points restants sont enlevés et la plaie poudrée à l'aide du même antibiotique. Les jours suivants l'animal subit le même traitement. La cicatrice prend alors un aspect fibreux et la brèche se comble peu à peu.

A partir du 28 le cheval reçoit cinq grammes d'iodure de potassium per os, six jours de suite. Un léger plastron scléreux demeure au niveau du poitrail.

Du 10 au 15 décembre on pulvérise la plaie à l'éther iodoformé. Le 21 l'abcès étant pratiquement guéri, l'animal est renvoyé chez son propriétaire.

La tumeur excisée est constituée par une épaisse coque de tissu lardacé, dur, blanc, grisâtre, qui borde des logettes irrégulières contenant un pus grisâtre, mucoïde, parsemé de grains jaunâtres. L'examen histologique d'un prélèvement révèle l'existence d'un tissu fibreux dense avec de rares cellules conjonctives et l'absence de cellules géantes. Cette structure signe un processus chronique assez lent.

CAS CLINIQUE N° 3.

Botryomycose cutanée chez une jument

« Bellechasse », jument demi-sang, propre à la selle, cinq ans, alezane, en tête, petite balzane postérieure gauche, est hospitalisée dans le service de chirurgie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, le 20 février 1958. Elle présente en divers points du corps des zones d'induration cutanée anciennes, rebelles à toutes thérapeutiques.

Quelques semaines avant le début de cette affection du tégument, l'animal aurait reçu une injection hypodermique de sérum antitétanique au niveau du poitrail. Serait-ce le point de départ de l'affection ou s'agit-il simplement d'une coïncidence ?

A l'automne précédent le vétérinaire qui soignait cette jument constatait la présence de plaques œdémateuses au niveau de la région citée précédemment, de l'interars et du

passage des sangles. La peau de la jambe gauche ressemblait à celle d'une orange avec une multitude de petits pertuis assez discrets.

Le vétérinaire conseilla au propriétaire d'appliquer un feu liquide sur ces lésions, puis plus tard de faire des onctions de pommade astringente. A la suite de cette seconde thérapeutique l'œdème se résorba lentement pour laisser place à des épaissements cutanés assez durs à la palpation, signant probablement un processus scléreux.

Dès l'arrivée de la jument à l'Ecole, M. le Professeur Collet note la présence d'une plaque tégumentaire de 20 cm de long sur 15 cm de large et 4 d'épaisseur, située au niveau du poitrail ; d'une deuxième plaque de dimensions analogues au niveau de l'interars ; d'une troisième dans la zone sternoabdominale de même épaisseur, mais de surface plus importante ; enfin de quelques nodules disséminés sur le passage des sangles et d'un épaissement cutané moins marqué au niveau des cuisses et des jambes, principalement sur la face externe de la jambe gauche. Malheureusement on ne connaît pas l'ordre d'apparition de ces lésions.

La surface des plaques fibreuses est chagrinée, criblée de dépressions cicatricielles et de pertuis, d'où s'écoule un pus hétérogène, contenant de rares grains jaunâtres. L'aspect des lésions et des liquides pathologiques, l'évolution de l'affection orientent le diagnostic de M. le Professeur Collet vers la botryomycose ; mais, pour confirmer ce point de vue, il faut effectuer une biopsie du tissu malade pour procéder à un examen histologique et à une étude bactériologique. Toutefois avant de la réaliser, la jument est tuberculinée par intradermoréaction au niveau de la paupière inférieure gauche ; le résultat est négatif.

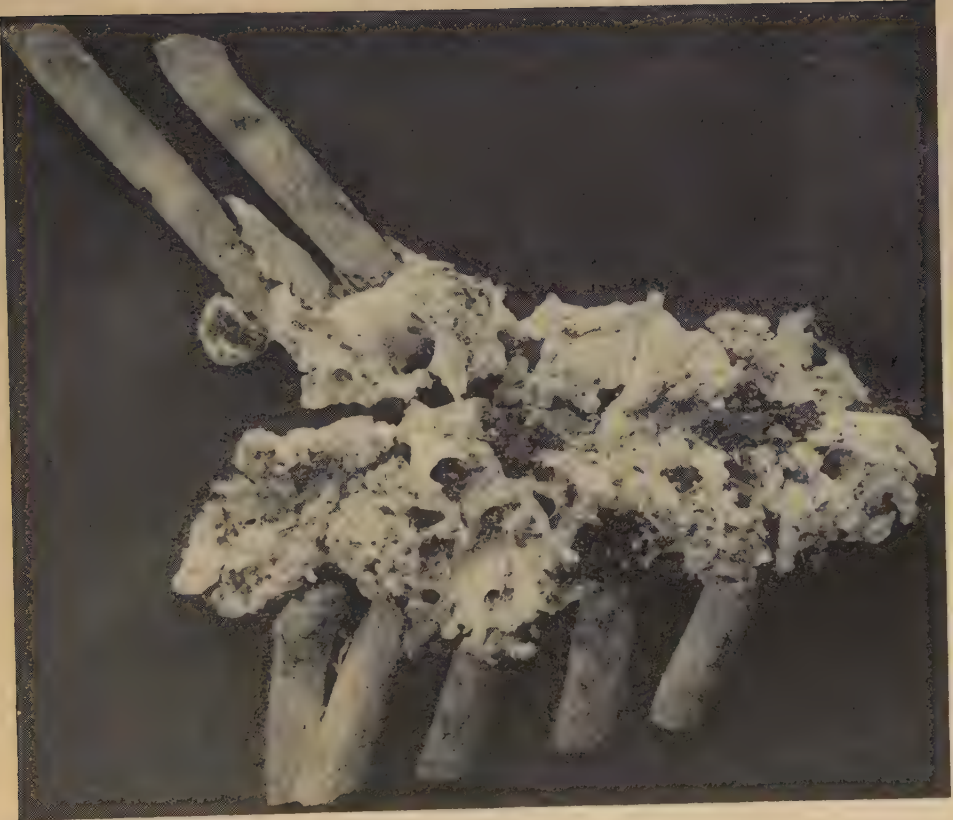
M. le Professeur Collet instaure alors le traitement suivant :

— Iodure de potassium per os : 15 grammes par jour, pendant deux semaines ;

— Bipénicilline : 2.000.000 UI en injection intramusculaire par jour pendant le même temps.

Mais ces soins n'amènent aucune amélioration, aussi décide-t-il de pratiquer la biopsie pour confirmer l'étiologie et surtout pour obtenir un antibiogramme.

Le quinze mars 1958, la jument est couchée sur le côté droit et anesthésiée au nesdonal ; le prélèvement s'effectue



au niveau de la face externe de la jambe gauche. L'analyse histologique donne les renseignements suivants :

- Epithélium, glandes annexes : normaux ;
- Présence dans le derme de quelques cellules géantes non typiques ;
- Infiltration lymphoplasmatique ;
- Cellules épithélioïdes ;
- absence d'éosinophiles.

L'examen bactériologique réalisé à partir de produits pathologiques contenus dans une lésion close révèle l'existence d'un staphylocoque doré. Il s'agit donc d'une dermite chronique d'origine botryomycosique.

En possession de ces dernières données, M. le Professeur Collet fait administrer par la voie sous-cutanée de l'anatoxine staphylococcique au rythme d'une injection tous les trois jours. Mais les plaques œdémateuses réapparaissent au niveau des zones sclérosées, mettant en évidence l'extrême sensibilisation de l'organisme à la toxine staphylococcique. Cette thérapeutique est donc immédiatement délaissée en attendant les résultats de l'antibiogramme que voici :

Chloramphénicol	34	} germe sensible	Pénicilline	} inactifs
Erythromycine	30		Streptomycine	
Néomycine	27		Auréomycine	
Terramycine	20			

M. le Professeur Collet, connaissant la résistance de la botryomycose aux thérapeutiques médicales pour des raisons que nous signalerons plus loin et disposant de sanclomycine (chlorhydrate de tétracycline), décide de recourir à cet antibiotique à titre d'essai.

Il injecte par la voie endoveineuse deux ampoules de cinq cents milligrammes de produit actif par jour, pendant trois jours consécutifs ; puis deux grammes par la voie intramusculaire quotidiennement pendant deux semaines. Il associe à ce traitement de base vingt grammes de thiazomide per os par jour.

Dès lors les fistules semblent se combler, mais il constate assez vite que ce mieux n'est que passager, et, sachant que seule une cure chirurgicale précoce aurait pu amener la guérison, il abandonne cette thérapeutique et rapidement de nouveaux pertuis s'ouvrent.

L'étendue des lésions est telle qu'on ne peut envisager la cure chirurgicale et la jument est alors renvoyée chez son propriétaire.

CONCLUSION :

L'étude de ces trois cas cliniques permet de faire quelques constatations :

1° Tout d'abord l'inefficience presque totale du traitement médical et ceci en raison du peu d'action des antibiotiques connus sur l'agent pathogène, inactivité aggravée par la faible concentration qu'il est permis d'espérer obtenir au niveau des lésions en raison de la densification tissulaire, de la faible vascularisation de ces masses plus ou moins sclérosées et de la coque dont semble s'entourer le staphylocoque.

2° L'apparition d'une sensibilisation de l'organisme à la toxine staphylococcique rappelant étrangement certains processus allergisants comme la tuberculose.

3° La rareté de la botryomycose osseuse (à l'inverse de la tuberculose), d'où l'intérêt plus particulier du cas clinique n° 1.

4° Le succès presque constant de la cure chirurgicale précoce à laquelle il y a de grands avantages à associer le traitement médical.

5° L'action plus ou moins marquée sur les staphylocoques de l'érythromycine et de la kanamycine, antibiotiques relativement récents.

CONCLUSIONS

- 1° La Botryomycose des solipèdes est une maladie microbienne, non contagieuse, qui se localise surtout au niveau de la peau, du tissu conjonctif sous-cutané et du cordon testiculaire après la castration ; elle est exceptionnelle au niveau du squelette. Elle détermine la production de néoformations inflammatoires : les « botryomycomes », dont la structure signe un processus chronique.
- 2° Les botryomycomes contiennent un pus parsemé de grains jaunâtres, renfermant eux-mêmes des staphylocoques enrobés dans une substance amorphe.
- 3° L'agent causal n'est pas connu de façon précise. Magrou incrimine le staphylocoque doré ; Van Dorssen, un staphylocoque spécial. Nos observations ne nous permettent malheureusement pas de formuler un avis sur ce problème de la spécificité de la botryomycose.
- 4° Le germe sensibilise très fortement le terrain : les réactions focales déterminées par des injections d'anatoxine staphylococcique en apportent la preuve. L'agent causal, généralement bien protégé au sein des lésions botryomycosiques, résiste aux traitements médicaux dans la plupart des cas.
- 5° La cure chirurgicale précoce constitue le meilleur traitement à l'heure actuelle, à condition que les lésions soient limitées et accessibles.

Vu : LE PROFESSEUR RESPONSABLE
DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE,
COLLET.

Vu : LE DIRECTEUR
DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE,
FLORIO.

Vu :
LE DOYEN
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
J.-F. CIER

Vu :
LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
BERTOYE.
PROFESSEUR
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

Vu et permis d'imprimer : Lyon, le 21 Mai 1964.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ.
P. LOUIS

BIBLIOGRAPHIE

- ANTOINE G. — Botryomycose chez le chien. *Annales de Médecine Vétér.*, octobre 1933, p. 401.
- AUGER L. et CUNY C. — Un cas de botryomycose de la mamelle chez la pouliche. *Journal de Méd. Vét. de Lyon*, 1910, XIV, p. 257.
- AYNAUD. — Botryomycose chez les Ovins. *Revue de Méd. Vét.*, 1927, XXXVI, p. 500.
- BALL V. — a) Pathogénie du champignon de castration. *Société des Sciences Vét. de Lyon*, 1900, III, 296.
b) Classification histologique des tumeurs. *Traité d'anatomie pathologique générale*. Vigot frères, Paris, 1924, p. 361.
- BALL V. et LEBLANC P. — Trois cas de champignons de castration. *Journal de Méd. Vét. de Lyon et de zootechnie*, 1901, V, p. 17.
- BARRIER A. — Etude sur la botryomycose chez le cheval. *Recueil de Méd. Vét.*, 1905, LXXXII, p. 597.
- BIGOT et VELU. — Blastomycoses animales. *Revue de Path. comparée*, 1925, XX, p. 663-711.
- BODIN. — Sur la botryomycose humaine. *Annales de dermatologie*, 1902, p. 289.
- BOLLET. — Botryomycose de la peau du bœuf. *Revue générale de Méd. Vét.*, 1903, II, p. 214.
- BOLLINGER. — a) Mycosis der Lunge beim Pferde. *Archiv. für Path. Anat. und Physiol.*, 1870, XLIX, p. 583.
b) Ueber Botryomykose beim Pferde. *Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin*, 1887.
- BOLZ W. — Botryomykose. *Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie für Tierärzte und Studirende*; zweite umgearbeitete Auflage, 195 L.-F. Enke Verlag Stuttgart, p. 204.
- BOULIN M. — Botryomycose du cheval. *Bulletin de la Société des Sciences Vét. de Lyon*, 1898, 1, p. 15.
- BOUVET L. — Appréciation de la virulence des staphylocoques d'origine animale par les tests in vitro. *Thèse doctorat vétérinaire*, Lyon, 1953.

- BRAULT. — Deux cas de botryomycose. *Archives de Parasitologie*, 1901, IV, p. 590.
- CADIOT P.-J., ALMY J. — Botryomycose. Thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques. Asselin Houzeau, Paris, 1923, Tome I, p. 364.
- CHAUSSE M. — Etude sur la botryomycose chez le cheval. *Recueil de Méd. Vét.*, 1905, LXXXII, p. 597.
- CLARENBURG A. et VAN HEELSBERGEN T. — Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 1934, 60 ste D ; afl n° 11. (Analyse in Annales de Méd. Vét., 1934, 79^e année, p. 524 « Botryomycose chez le porc »).
- COLLET P. — (Professeur à l'Ecole Vétérinaire de Lyon. Chaire de Chirurgie.) Notes cliniques. Cours de chirurgie 1957-1958.
- COMEJO P.-M. — Botryomycosis in the tongue of the horse. *Rev. gran. Colomb Zootechnic*, 2, 2, 1948 ; *Gecit vgl Vet. Bull.*, 19, 455, 1949.
- COURMONT P., PANISSET L. — Botryocoque. Précis de microbiologie des maladies infectieuses des animaux. Ed. G. Doin, Paris, 1914, p. 693.
- CUILLE SENDRAIL. — Funiculite de castration. *Revue Vét.*, 1899, XXIV, p. 405.
- CURASSON G. — a) Sporothricose. Traité de Pathologie exotique vétérinaire et comparée. Ed. Vigot-frères, Paris, 1942, II, p. 258.
b) Botryomycose. Maladies infectieuses des animaux domestiques. Ed. Vigot-frères, Paris, 1947, II, p. 59.
- CZOKOR. — Un cas de botryomycose chez le bœuf. *Semaine médicale*, 1890, p. 436.
- DE JONG D.-A. — Untersuchungen über Botryomyces. (Thèse de Leyde. Analyse in *Recueil de Méd. Vét.*, 1899, VI, p. 308, par Raillet A.)
- LE DENTU et DELBET. — Botryomycose. Traité de Chirurgie. Ed. Baillière-Fils, Paris, 1907, p. 485.
- DOR L. — Anatomie pathologique du champignon de castration. *Société des Sciences Vét. de Lyon*, 1898, I, p. 76.
- DROUET G. — De la botryomycose. *Thèse Faculté de Médecine Montpellier*, 1902.
- DUCHENE S. — Contribution à l'étude de la botryomycose équine. *Thèse doctorat vétérinaire*. Alfort, 1925.
- DUMAS J. et Chefs de Service de l'Institut Pasteur. — Staphylocoques. *Bactériologie médicale*. Ed. Flammarion (7^e mise à jour), Paris, 1959, p. 287.

- DUMAS J. — Etude des staphylocoques dorés ; parallèle entre divers staphylocoques dorés d'origine humaine et animale. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1914, XXVIII, p. 213.
- ERNST W. — Entstehung der Botryomyces-rasen aus der Staphylokokkenform des Erregers. *Centralblatt für Bakteriologie*, 1908, XLV, p. 121.
- FADYEAN J.-M. — a) Metastatic lesions in Discomycosis. *The Journal of Comp. Path. and Therap.*, 1900, XIII, p. 337. (Analyse in *Journal Méd. Vét. et de Zootechnie*, 1901, V, p. 106. « Botryomycose et ses lésions métastatiques. »)
b) *The Journal of Comp. Path. and Therap.*, 1919, XXXII, 73. (Analyse in *Recueil de Méd. Vét.*, 1919, XXVIII, p. 504. « Botryomycose. »)
- FALLY M. — Autopsie d'un cheval tuberculeux. Notes supplémentaires. Analyse de Liénaux. *Ann. de Méd. Vét.*, 1901, 50^e année, p. 492.
- FORGEOT P. — Botryomycose. Traité des maladies infectieuses et contagieuses d'origine microbienne des animaux domestiques. Ed. Jouannet, Paris 1935, I, p. 493.
- FRÖHNER. — Botryomykom der Nasenschleimhaut. *Monatshefte für prakt. Tierheilkunde*, 1896, VIII, 97, 171. (Analyse in *Rev. Vét.*, 1897, XXII, 367, 368. « Importance et traitement des botryomycomes chez le cheval. »)
- FRÖHNER, FRIEDBERGER. — Botryomycose. Pathologie et thérapeutique spéciales des animaux domestiques (traduit de la 2^e édition par Cadiot, J.-N. Ries, avec annotations de Trasbot). Ed. Asselin et Houzeau, Paris, 1892, II, p. 467.
- GALLI-VALERIO. — Contribution à l'étude de la botryomycose. *Centralblatt für Bakteriologie*, 1902, XXVI, p. 508.
- GERVAIS P. — Etude de la botryomycose du cheval « Nictitome staphylococcique des Equidés au Maroc ». *Thèse Doctorat Vétérinaire*, 1958, Lyon.
- GRATIA. — Des Mycofibromes. *Annales de Méd. Vét.*, 1890, XXXIX, p. 512.
- HABERMANN R.-T. and WILLIAMS F.-P. — Metastatic Microccic Infection Botryomycosis in a Cat. *Journal of the amer Vét. association*, 1956-, 129, 30-33.

- JOUBERT L. — Chaire de Bactériologie. Ecole Vétérinaire de Lyon. Cours Magistral, 1956-1958.
- JOHNE. — Bericht über die pathologische Anatomie « Das Mykofibrom » Bericht über das Veterinarwesen im Königreich Sachsen, 1884, p. 41.
- KIMMELSTIEL P., EASLEY A. — Experimental botryomycosis. *Am. J. bot.*, T. 16, 1940, p. 95-102. Analyse in *Bulletin de l'Institut Pasteur*, 1941, XXXIX, p. 527.
- KITT. — a) Das Auseinanderkennen von Rotz und Botryomykose. *Monatshefte für prakt. Tierheilkunde*, 1889, I, p. 71.
b) der Micrococcus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes. *Centralblatt für Bakt.*, 1888, III, p. 177, 207-246.
c) Traubenpilzkrankheit. *Lehrbuch der allgemeinen Pathologie für Tierärzte* (bearbeitet von Seifried Cohrs, Baumann). Ed. F. Enke Stuttgart, 1950, p. 357.
- KOLLE W., WASSERMANN. — Die Botryomykose. *Handbuch der Pathogenenmikroorganismen*, Iena Verlag von G. Fischer, 1903, III, p. 795.
- LABBE. — Contribution à l'Étiologie de la botryomycose humaine. *Thèse Faculté Médecine*, Paris, 1909.
- LAFARGUE V. — Tumeur au garrot « botryomycose de la peau ». *Revue générale de Méd. Vét.*, 1903, I, p. 85.
- LAGRIFFOUL. — Présentation d'une pièce clinique. *Bulletin de la Société centrale de Méd. Vét.*, 1895, XLIX, p. 195.
- LEBLANC, CADEAC, CAROUGEAU. — Botryomycose. *Pathologie Chirurgicale générale*. Ed. Baillièrre et Fils, Paris, 1902, p. 257.
- LEGROUX. — Botryomycose. (Anatomie pathologique, Clinique Pathogénie. *Thèse Médecine*, Paris, 1904.
- LEHMANN et NEUMANN. — Botryomycose. Manuel de Bactériologie. Ed. Française par le Dr Philibert. Baillièrre et Fils, Paris, 1913, p. 226.
- LEMOINE P. — Botryomycose chez les animaux domestiques. Essais de reproduction expérimentale des lésions botryomycosiques à partir du staphylocoque. *Thèse Doctorat Vétérinaire*, 1936, Alfort.
- LETULLE. — Botryomycose. Histogénèse. Sa nature parasitaire. *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, 1908, n° 144, p. 256.
- LUCAM. — Chaire d'Anatomie pathologique Ecole Vétérinaire de Lyon. Cours magistral, 1956-1958.

- MAGROU J. — a) Formes actinomycosiques du staphylocoque. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1919, XXXIII, p. 344.
b) Bronchite d'un soldat. *Montpellier Médical*, 1916, n° 8, p. 278.
- MANNINGER R. et MOCZY J. — Botryomycose du cheval. Traité des maladies internes des animaux domestiques. Vigot-frères, Paris, 1959, I, 321.
- MAREK Joseph, MANNINGER R., MOCZY J. — Botryomycosis. *Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere Verlag G. Fischer*, Iena, 1945, I, 586.
- MASSON. — Plaie de guerre botryomycosique. *Lyon chirurgical*, janvier-février 1918, p. 230.
- MENSA ATTILIO. — Botryomycose. *Pathologica chirurgica veterinaria*, ed. Utet, p. 553, Torino.
- MERCHANT and PACKER. — Bacteriology and Virology 5th Ed. Ames Iowa, 1958.
- NICOLAS E. — Ophtalmologie vétérinaire et comparée, 2^e édition, Vigot frères, Paris, 1928, p. 125-365-397.
- NICOLLE M., CESARI E. — Etude sur les staphylocoques dorés. Toxicité des échantillons (étudiés par Dumas dans *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1914, p. 213, XXVIII). *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1914, XXVIII, p. 219.
- NOCARD E., LECLAINCHE E. — Botryomycose. Maladies microbiennes des animaux domestiques. 2^e Edition, Masson, Paris, 1903, II, 331.
- PALLASQUE G. — Botryomycose de la peau. Histologie pathologique. Vigot, Paris, 1957, p. 357.
- PANISSET L. — Quelques documents nouveaux sur la botryomycose. *Revue gén. de Méd. Vét.*, 1919, XXVIII, p. 669.
- PETIT, COZETTE. — Un cas de botryomycose chez le porc. *Bulletin et Mémoires de la Société Anat. de Paris*, 1905, p. 509-510.
- PINOY E. — Sur la nécessité d'une association bactérienne pour le développement d'une myxobactérie. *Comptes rendus Ac. des Sciences* de 1913 7 juillet.
- PONCET, DOR. — Botryomycose. *Arch. Gén. de Médecine*, 1900, p. 129-274.
- RABE. — Ueber mykotische Bindegewebswucherungen bei Pferden. *Deutsche Zeitschrift für Tier. Med.*, 1886, XII, p. 137.

- REALI R. — Botriomicosi nel bue. *Clinica veterinaria*, 1900, XXIII, p. 256. (Analyse in *Journal de Méd. Vét. de Lyon*, 1900, IV, p. 356 « Botryomycose chez le bœuf. »)
- RIES J.-N. — Batryomycose de la lèvre supérieure, des ganglions de l'auge et rétropharyngiens sur un cheval de 5 ans. *Recueil de Méd. Vét.*, 1914, XCI, p. 16.
- RIVOLTA. — Del Micelio e del verietà e specie di Discomiceti pathogeni. *Giornale di Anat. Fisiol e Pathol.*, 1884, p. 181, XVI.
- ROOK. — Nuovo Veterinaria, 1932, X, p. 9 et 20.
Analyse in *Recueil de Méd. Vét. d'Alfort*, 1933, CIX, p. 220. « sur les rapports entre le botryocoque et le staphylocoque doré ».
- SABRAZES, LAUBIE. — Non spécificité de la botryomycose. *Archives Générales de Méd.*, 1899, II, p. 513.
- SMITH JONES. — Botryomycose. *Veterinary Pathology*. Ed. H. Kimpton, Londres, 1961, p. 943.
- SOULA. — Un cas de botryomycose chez le cheval. *Revue de Méd. Vét.*, 1887, XII, p. 608.
- THOMASSEN. — a) Traitement de la funiculite chronique du cheval par l'iodure de potassium, p. 323.
b) Un nouveau cas de guérison par l'iodure de potassium. Un cas de généralisation au poumon, p. 513. Communiqué in *Bulletin de Soc. de Méd. Vét.*, 1893, XI.
- TURNAU. — Un cas de botryomycose généralisée chez le cheval. *Revue générale de Méd. Vét.*, 1903, II, p. 214. (Analyse de *Zeitschrift für Fleisch und Milch. Hygiène*, juin 1903, p. 317.
- TUSSAU. — Actinomycose et botryomycose. *Lyon chirurgical*, 1918, XV, p. 241.
- VALENTE. — Um Caso de botriomicose no cavallo. *Rev. Méd. Vét.*, 40-45, 1945.
- VAN DORSSSEN. — Spontane en experimentale botryomycose bij hat paard. *Tijdschrift Diergeneeskunde deel*, 85, afl. 8, 1960, p. 441.
- WILBRANDT. — Ein Fall von hochgradiger Botryomykose beim Schwein. *Zeitschrift für Fleisch und Milchhygiene*, 1894, IV, p. 111. (Analyse in *Journal de Méd. Vét. de Lyon*, 1894, XIX, p. 367. « Un cas de botryomycose chez le porc. »)

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	7
DEFINITION	9
PREMIÈRE PARTIE	11
Historique	13
Espèces affectées - Répartition géographique - Epi- déméiologie	17
Bactériologie	19
Symptômes	27
a) Botryomycose localisée	27
b) Botryomycose généralisée	31
Lésions	33
Diagnostic clinique	35
Diagnostic différentiel	36
Diagnostic nécropsique	39
Examen de laboratoire	39
Pronostic	41
Etiologie	43
Pathogénie	45
Prophylaxie	47
Traitement	49
DEUXIÈME PARTIE	51
Observations cliniques	51
1 ^{er} cas clinique	51
2 ^e cas clinique	54
3 ^e cas clinique	57
CONCLUSION	63
BIBLIOGRAPHIE	65

